Minerales

48



ÁGATA
(Brasil)



Edita
RBA Coleccionables, S.A.
Avda. Diagonal, 189
08018 – Barcelona
http://www.rbacoleccionables.com
Tel. atención al cliente: 902 49 49 50

Edición para América Latina
© 2011 de esta edición Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara S.A.
de ediciones/RBA Coleccionables, S.A., en coedición.
Argentina: Av. Leandro N. Alem 720, Buenos Aires.
Chile: Dr. Aníbal Ariztía 1444, Santiago de Chile.
Colombia: Calle 80 N.° 9-69, Bogotá DC.
México: Av. Universidad N.° 767, Col. Del Valle, DF.
Perú: Av. Primavera 2160, Santiago de Surco, Lima.
Uruguay: Blanes 1132, Montevideo.
Venezuela: Av. Rómulo Gallegos Edif. Zulia PB, Boleíta Norte, Caracas.

Edición y realización
Editec

Créditos fotográficos
iStockphoto; age fotostock; Corbis; gettyimages;
Francesc & Jordi Fabre; Programa Royal Collections, AEIE

Fotografías Minerales
Por cortesía de Carles Curto (Museo de Geología de Barcelona);
Fabre Minerals

Fotografías Gemas
Por cortesía de Programa Royal Collections, AEIE

Infografías
Tenllado Studio

ISBN (obra completa): 978-84-473-7391-8
ISBN (fascículos): 978-84-473-7392-5

Impresión
Arcángel Maggio SA, Lafayette 1695 (C1286AEC),
Buenos Aires, Argentina.

Depósito legal: B-25884-2011

CON ESTA ENTREGA

Ágata
Brasil

Mineral típico de algunas formaciones basálticas, el ágata es una de las variedades criptocristalinas del cuarzo y una de las gemas más apreciadas. La elegancia de sus bandas concéntricas polícromas es su característica principal.

La muestra



Las muestras de la colección proceden de una extensa región entre Brasil y Uruguay, ocupada por una enorme colada basáltica muy rica en vacuolas, que han sido ocupadas por material silícico. Los ejemplares presentan, en sección, una superficie pulida para que pueda apreciarse el fino bandeado, muy variable cromáticamente, aunque son usuales los tonos pastel, azulados, rosados y crema, que se alternan con bandas de colores más oscuros, por lo general rojos o marrones, y otras completamente blancas.

EL CONTRASTE DE COLOR

La composición química del ágata es similar a la de otras variedades de cuarzo, pero ésta cuenta con una característica diferenciadora: sus diminutos cristales, sólo visibles al microscopio, se originan por un enfriamiento rápido y crecen estrechamente entrelazados, formando agregados que dibujan largas y finas bandas concéntricas, paralelas a las paredes de la cavidad, bandas que pueden tintarse debido a las impurezas. Estos crecimientos, que se prolongan durante miles de años, se superponen sucesivamente a medida que los procesos hidrotermales van depositando y solidificando el material silíceo. Debido precisamente a esa lentitud, las impurezas de cada banda, si las hay, pueden ser de diversa naturaleza y, por tanto, tienen distintas coloraciones, en ocasiones muy contrastantes. Las ágatas suelen formarse en vacuolas, y en este caso presentan una geometría muy regular, mientras que otras se originan en grietas y fisuras y son mucho más irregulares, a veces cortadas por efectos tectónicos o bien fragmentadas y resoldadas. Esas tortuosas morfologías son indicadoras de los complicados procesos geológicos en los que se han formado.

Las rocas ígneas plutónicas

Las rocas ígneas plutónicas se forman por el enfriamiento de un magma a centenares o miles de metros por debajo de la superficie terrestre. A esas profundidades, el enfriamiento tiene lugar de forma muy lenta, obteniéndose rocas completamente cristalinas, sin la presencia de vidrio.

El magma se forma en el interior de la Tierra a altísimas temperaturas. Si la zona en la que se origina pierde calor o si el magma asciende a zonas menos profundas de la corteza terrestre, se produce su enfriamiento. Sin embargo, la diferencia de temperatura entre el magma y la roca que lo rodea no será considerable, por lo que dicho enfriamiento tendrá lugar muy lentamente. Esto favorecerá su total cristalización, de manera que se originarán rocas plutónicas (o intrusivas), con su característica textura holocristalina, es decir, sin vidrio. Además, la cristalización lenta del magma permite que los nuevos cristales tengan tiempo suficiente para desarrollarse y alcanzar tamaños relativamente grandes y uniformes, siempre perceptibles a simple vista, adquiriendo la textura granular llamada fanerítica.



IMPORTANCIA DE LAS ROCAS PLUTÓNICAS
La gran mayoría de las rocas plutónicas tienen utilidad económica. El granito, por ejemplo, es muy empleado en la industria de la construcción, principalmente en forma de losas pulidas para el revestimiento de fachadas exteriores y también en interiores, como cocinas y baños, por ser rocas muy decorativas y de gran resistencia (arriba). Las dioritas, las sienitas y los gabros también son muy explotados como rocas ornamentales por su cromatismo. En la fotografía, formaciones de diorita en la isla de Aruba.

TIPOS DE ROCAS PLUTÓNICAS

Las rocas plutónicas presentan una composición mineralógica muy variable. Esto hace que exista una cantidad considerable de ellas y que puedan clasificarse de forma muy detallada. También cuentan con multitud de texturas, con peculiaridades propias de cada tipo de roca plutónica. Sin embargo, todas ellas están compuestas por cristales de tamaño medio a grande, de formas más bien irregulares. Debido a su abundancia y a su interés económico destacan los granitos, las sienitas, las monzonitas, las dioritas, los gabros y las peridotitas. A menudo, cuando se estudia una roca plutónica resulta complicado determinar con precisión el tipo al que pertenece, y se hace difícil diferenciarla de rocas con características similares. Por ello suelen emplearse términos genéricos, como, por ejemplo, granitoides (que engloba a los granitos y a las granodioritas, entre otras) o sienitoides (que une a las sienitas y a las monzonitas).

El granito
Es la roca plutónica por excelencia. De hecho, es la roca ígnea más abundante y constituye gran parte de la corteza continental. Presenta un color más bien claro, y está formado principalmente por cuarzo, feldespatos (esencialmente ortoclasa), mica y plagioclasas, junto con minerales ferromagnésicos como la biotita y la hornblenda. De las nubes que cubren los montes Huangshan, en China, emergen estas impresionantes moles de granito.

Las sienitas
Presentan un color de blanco grisáceo a rosado, debido a que están formadas fundamentalmente por feldespatos, casi siempre ortoclasa. Minerales como la biotita, la augita y la hornblenda se encuentran en las sienitas en cantidades menores. La fotografía muestra una sección de sienita.


Sienita

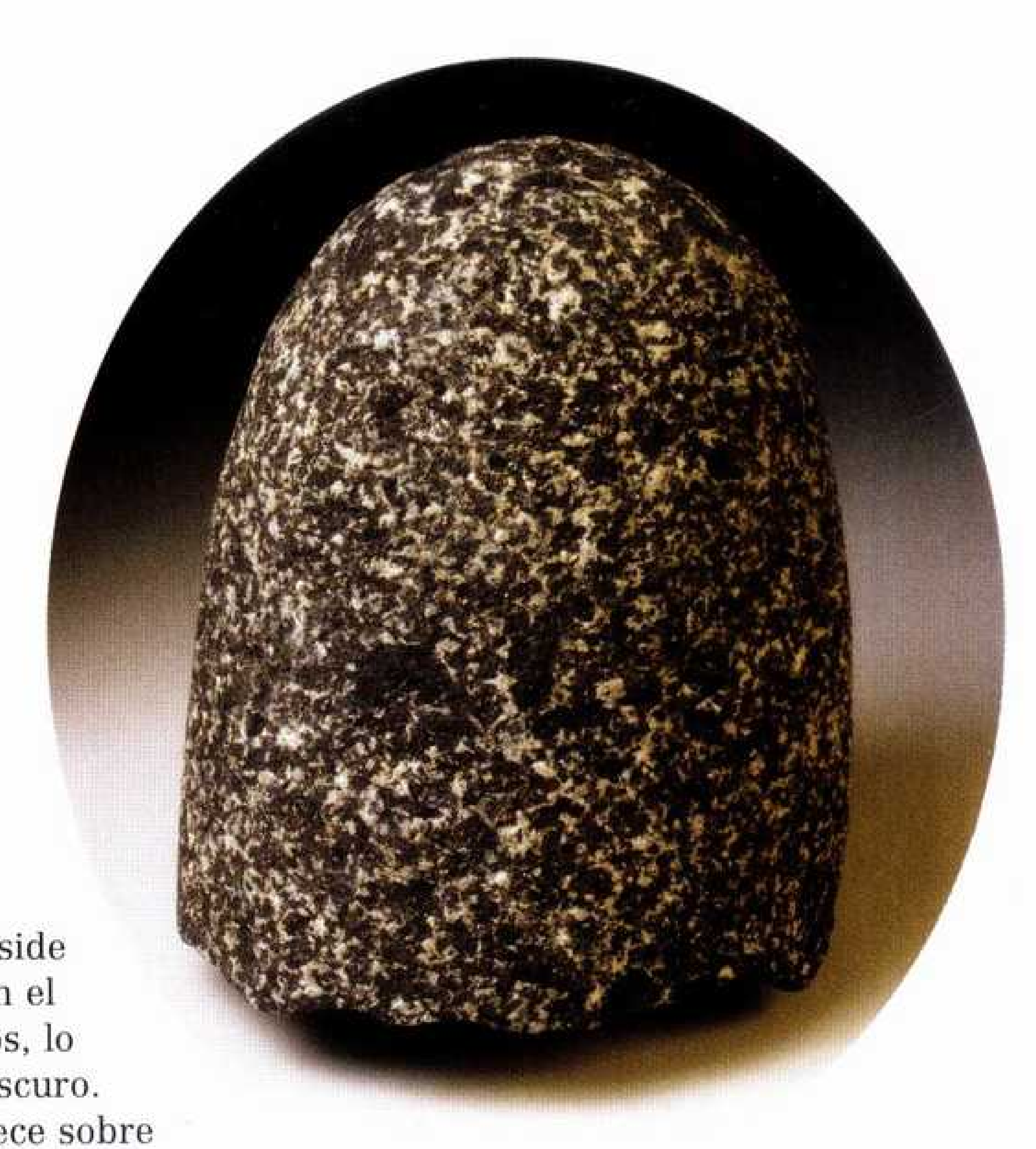
Las peridotitas
Están formadas por más de un 90 % de minerales ferromagnésicos o máficos (principalmente olivino y piroxenos), que son los responsables del color negro verdoso típico de estas rocas. Debido a su alto contenido en minerales máficos, las peridotitas forman parte de las llamadas rocas ultramáficas, constituyentes esenciales del manto terrestre.


Peridotita

Las monzonitas
Su composición es intermedia entre los granitos y las sienitas. Estas rocas intrusivas de color blanco grisáceo están compuestas por plagioclasas y feldespatos (ortosa, albita), con algunos minerales máficos, como la biotita, la augita y la hornblenda. La fotografía muestra la belleza semidesértica del parque nacional City of Rocks, donde aparecen curiosas formaciones de monzonita.



Las dioritas
Se trata de rocas extremadamente duras, caracterizadas por tener coloraciones siempre muy oscuras, entre el negro o negro grisáceo y el negro verdoso. Están formadas casi en exclusiva por plagioclasas, con algunos minerales de color oscuro, como la biotita, la hornblenda y los piroxenos. A la izquierda, la magnífica estatua de diorita de la diosa Sejmet hallada en el templo de Mut, Karnak, en Egipto.



Los gabros
Presentan importantes semejanzas con las dioritas, ya que están formados por los mismos minerales. La diferencia fundamental reside en el tipo de plagioclasas y en el mayor contenido en piroxenos, lo que les otorga su color gris oscuro. En el canto rodado que aparece sobre estas líneas se aprecian en forma de puntos negros los minerales férricos de importancia industrial.

Las rocas plutónicas en la superficie terrestre

El origen de las rocas plutónicas se localiza en las zonas profundas de la corteza terrestre. Sin embargo, las podemos observar en la superficie, ya que éstas afloran cuando las rocas situadas por encima (sedimentarias, metamórficas e incluso ígneas volcánicas) se desgastan por la erosión.



■ ESTRUCTURAS DE LAS ROCAS PLUTÓNICAS

El modo en que los magmas ascienden hacia la superficie condiciona la forma y la estructura que posteriormente tendrán las rocas plutónicas. La intrusión de los magmas está íntimamente ligada a su densidad. Los magmas que cristalizan dando rocas félsicas (formadas por minerales no ferromagnésicos, como granitos y sienita) son menos densos que las rocas que los rodean. Esto hace que estas rocas se encuentren habitualmente formando grandes batolitos o diques anulares. Por el contrario, los magmas que dan lugar a rocas máficas (constituidas por minerales ferromagnésicos, como los gabros) tienen una densidad similar a las rocas sedimentarias, metamórficas y/o graníticas del entorno, por lo que suelen generar intrusiones laminares tipo dique o filón. En la fotografía puede apreciarse la estructura laminar del gabro.

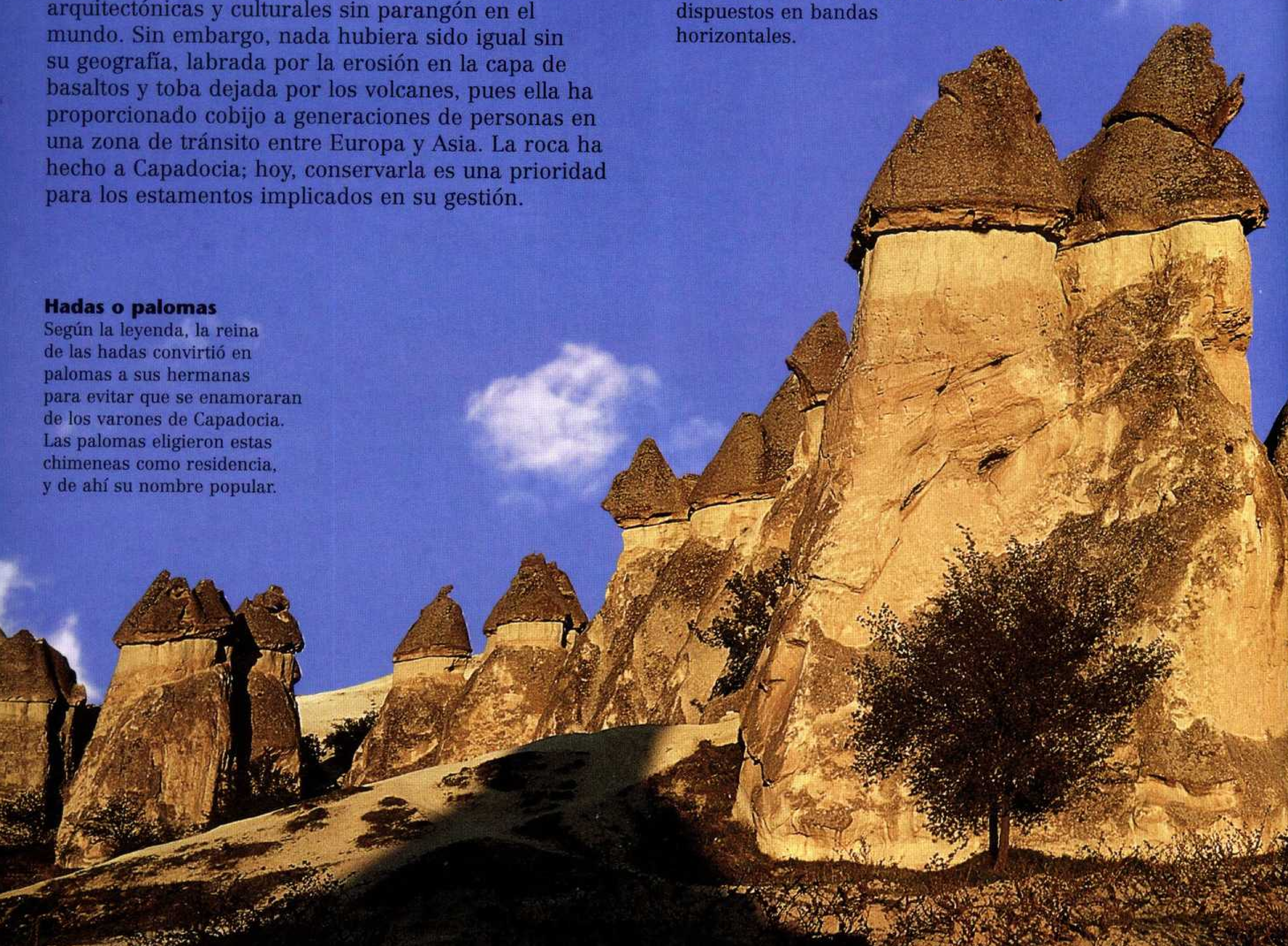
Capadocia

Hace tres millones de años, las erupciones de los volcanes Erciyes, Hasan y Malendiz cubrieron la región turca de la Anatolia central con una capa de cenizas y barros volcánicos de decenas de metros de espesor. Después, quedó a cargo de la nieve, el viento y el agua esculpir las formas espectaculares de una de las regiones más sorprendentes de la Tierra.

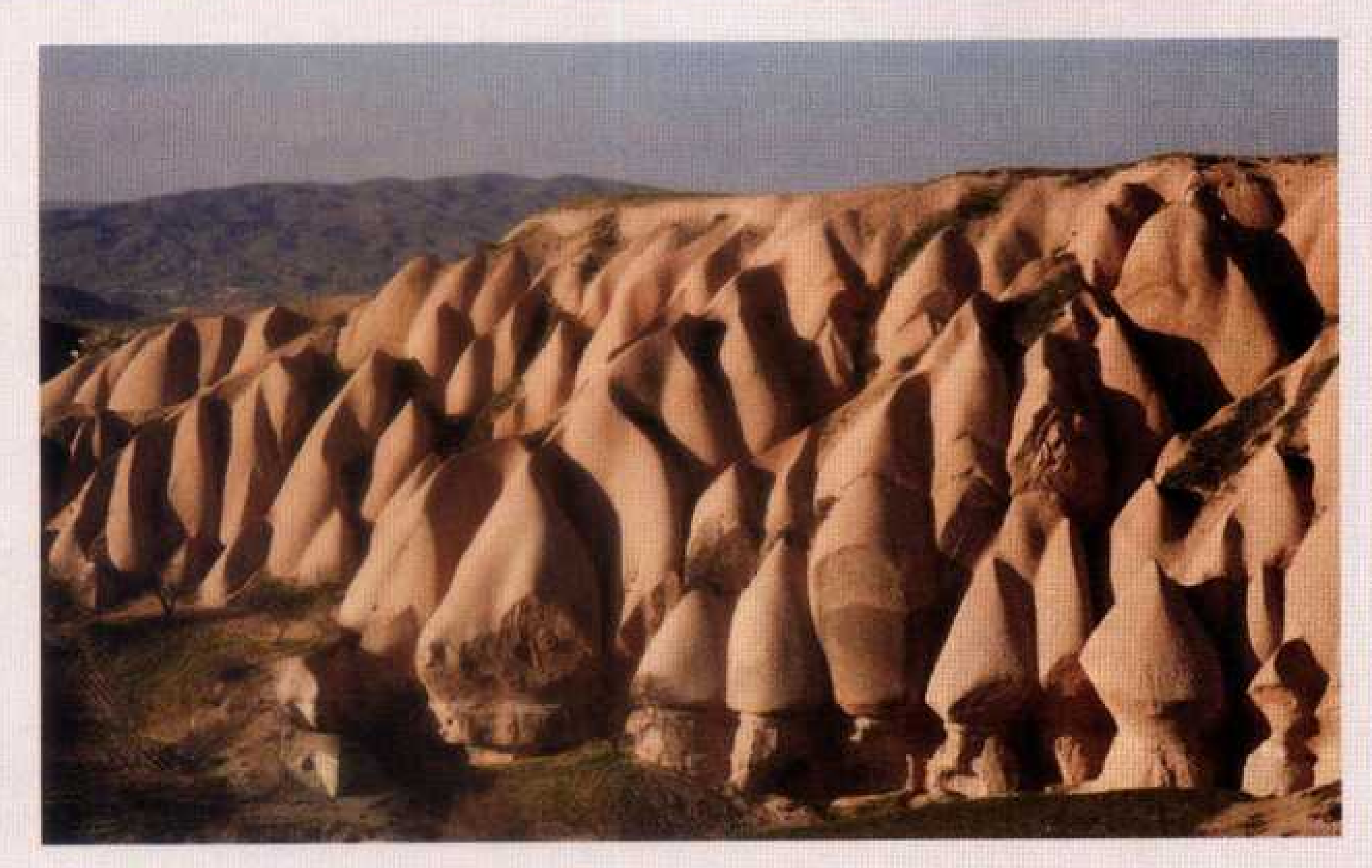
Capadocia no es una región administrativa, sino histórica; por eso, cuando la UNESCO la incluyó en su lista del Patrimonio de la Humanidad, en 1985, no lo hizo solamente por su geología, ciertamente fuera de lo común, sino también por su arte y por su especialísima cultura. Habitada desde la Prehistoria, por ella han transitado desde hititas hasta turcos otomanos, pasando por romanos y bizantinos, y todos ellos, sin excepción, han aprovechado la insólita configuración del terreno, formado por toba calcárea, para vivir allí y alimentar unas formas arquitectónicas y culturales sin parangón en el mundo. Sin embargo, nada hubiera sido igual sin su geografía, labrada por la erosión en la capa de basaltos y toba dejada por los volcanes, pues ella ha proporcionado cobijo a generaciones de personas en una zona de tránsito entre Europa y Asia. La roca ha hecho a Capadocia; hoy, conservarla es una prioridad para los estamentos implicados en su gestión.

LAS CHIMENEAS DE LAS HADAS

Quizá la imagen más representativa de Capadocia sean las «chimeneas de las hadas», como denominan los habitantes de la región a estos conos que salpican el terreno y confieren su identidad al paisaje. Se han formado por la existencia de distintas rocas procedentes de las sucesivas erupciones volcánicas que han tenido lugar a lo largo de los tiempos; en efecto, no todas ellas tienen la misma dureza, razón por la cual la erosión las ha atacado de muy diversas maneras. Así se han creado estos fantasmagóricos pináculos de colores que van del blanco al negro, y del rosa al gris y al rojo, dispuestos en bandas horizontales.

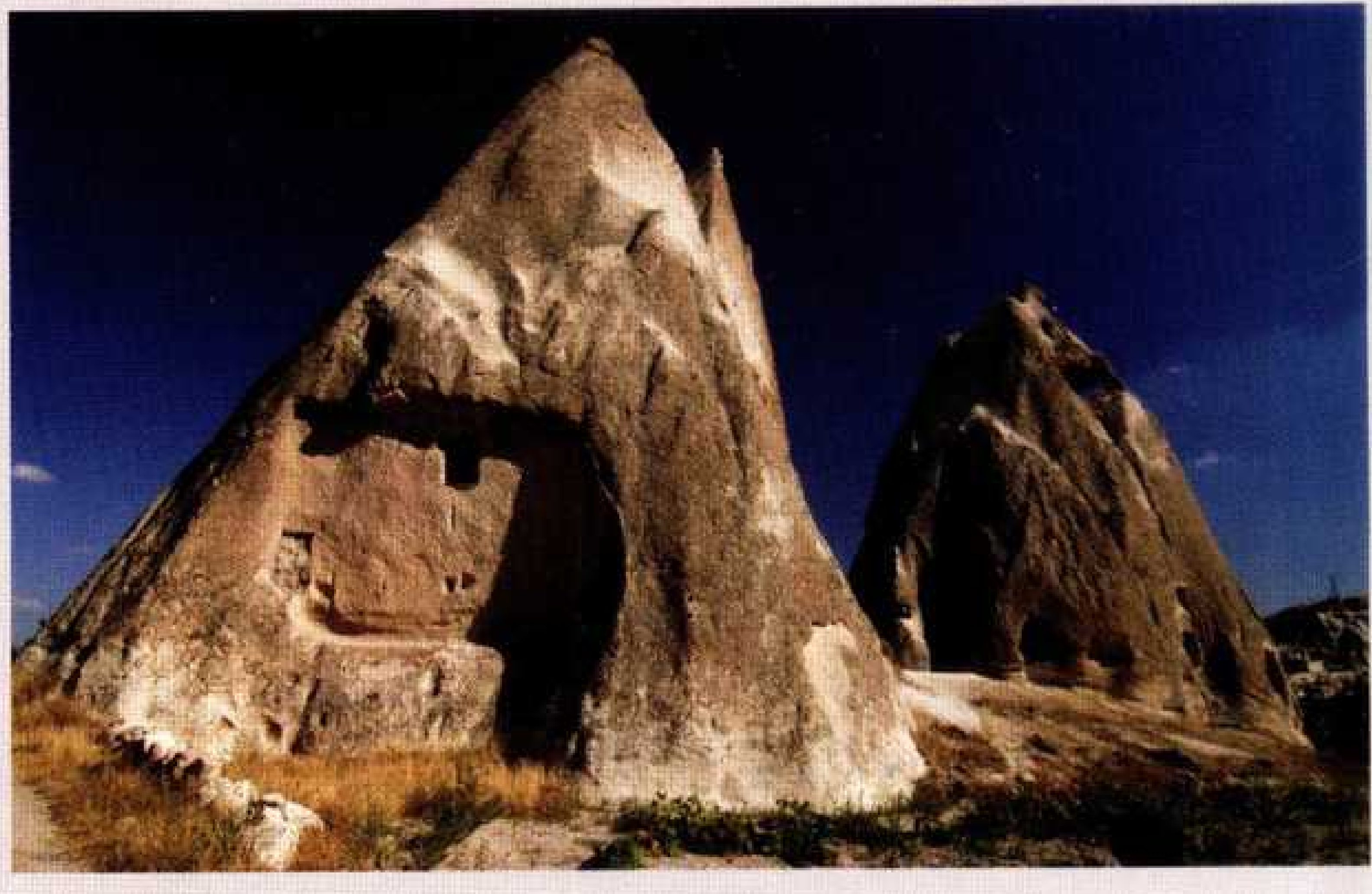


Hadas o palomas
Según la leyenda, la reina de las hadas convirtió en palomas a sus hermanas para evitar que se enamoraran de los varones de Capadocia. Las palomas eligieron estas chimeneas como residencia, y de ahí su nombre popular.



Campos de toba

En una erupción volcánica tiene lugar una emisión de cenizas compuestas por finas partículas de roca. El viento volcánico las expulsa violentamente y las deposita en el suelo. Al enfriarse, la capa de cenizas se cementa para formar una piedra llamada toba, ligera, de consistencia porosa, dúctil y fácil de trabajar, que en Capadocia cubre grandes extensiones de terreno en capas de hasta 150 m de espesor.



Viviendas rupestres

La caliza volcánica es tan blanda y tan fácil de horadar que en su interior han hallado cobijo los innumerables pueblos que han pasado por la región desde el Paleolítico, comenzando por los hititas. En las 36 ciudades subterráneas de Capadocia, los antiguos pobladores podían resistir durante meses los ataques de sus invasores, pues excavaron en la caliza viviendas, almacenes, iglesias, graneros y establos.

Gigantes de piedra

Para algunos escultores de muy diversas épocas y países debe de haber sido imposible contemplar las moles rocosas de las que tan generosa es la naturaleza sin hacer de ellas una obra maestra. Otros, emulando a la madre Tierra, han preferido crear por sí mismos tales gigantes.

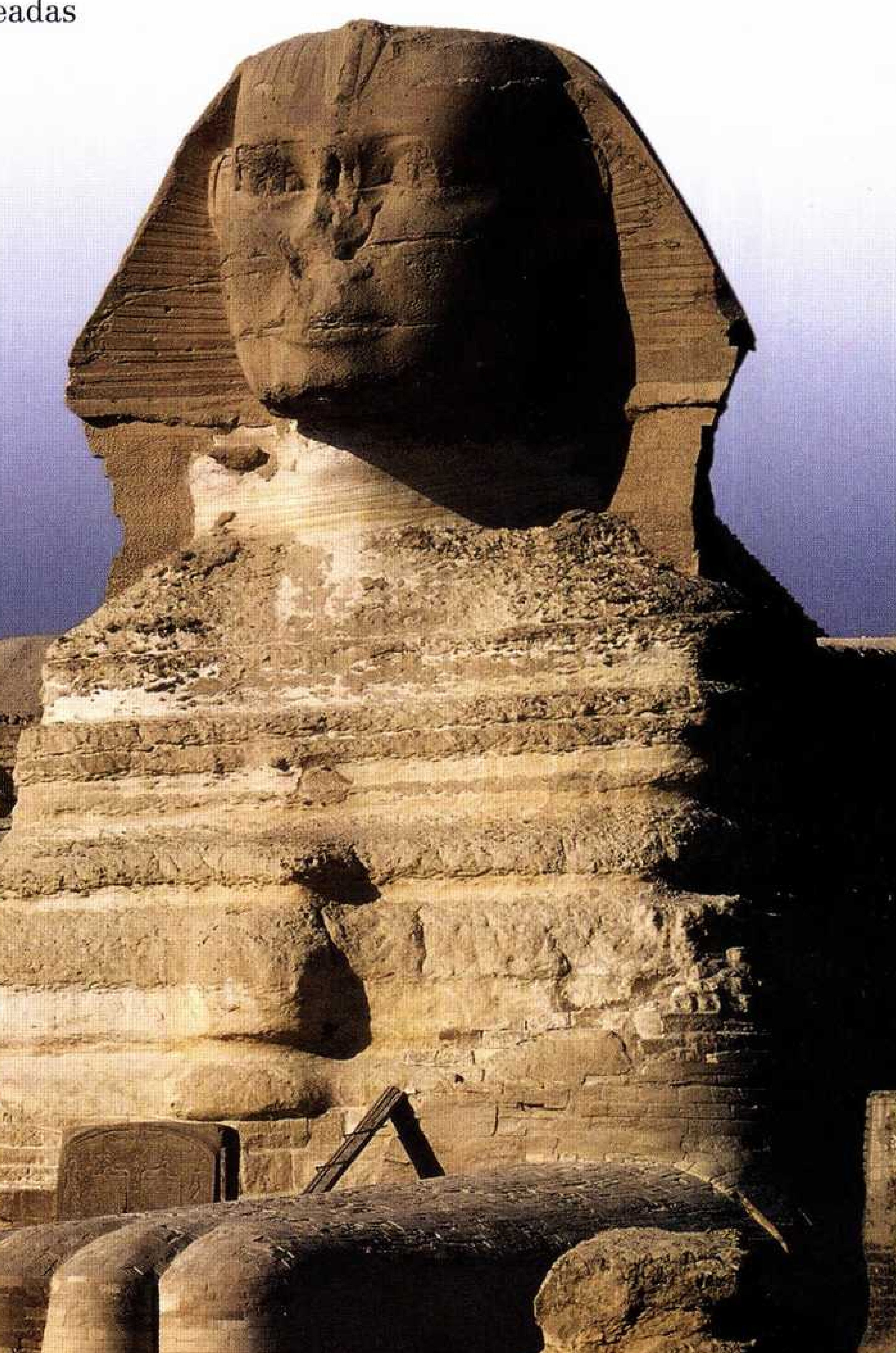
En manos de un artista, el martillo y el cincel han sido el medio para realizar obras extraordinarias desde tiempos inmemoriales, pero nada impresiona tanto al espectador como las imágenes de dioses, reyes o animales míticos ante las cuales el hombre se postra, intimidado por su propia insignificancia. La roca es la madre de estas estatuas, que abundan en todas las culturas del mundo, y no hay gigante de piedra que no trascienda lo terrenal; la mayor parte de las estatuas asumen un significado espiritual, religioso, ritual, misterioso, incluso las creadas por los artistas de hoy.

CABEZAS COLOSALES

Entre los años 1200 y 500 a.C. se desarrolló alrededor de los centros de San Lorenzo, La Venta y Tres Zapotes, junto al golfo de México, la cultura olmeca. Este pueblo creó unas cabezas colosales que probablemente representan a guerreros o reyes, de marcada apariencia negroide, talladas en basalto, de varias toneladas de peso y que miden hasta tres y cuatro metros de altura.

LA GRAN ESFINGE

En Egipto, país de construcciones colosales, pocos monumentos impresionan tanto como la Gran Esfinge de Giza, eterna guardiana de las pirámides. Situada en la orilla oeste del Nilo, fue esculpida en un promontorio natural de roca caliza en el siglo XXVI a.C. y se afirma que representa al rey Kefrén, a cuyo complejo funerario pertenece. Tiene unos 20 m de altura y 57 m de longitud, y antiguamente estaba coloreada.



■ **EL GRAN BUDA**
El mayor Buda del mundo se encuentra en Leshan, en la provincia china de Sichuan, y fue tallado en un acantilado de granito en la confluencia de los ríos Minjiang, Dadu y Qingyi, para proteger a los pescadores de los remolinos que se formaban en este punto. La estatua mide 71 m de altura, 27 m de hombro a hombro; su cabeza tiene 15 m y las orejas, 7 m. El monje Haitong inició en el año 713 esta talla, que tardó 90 años en terminarse.

Los gigantes modernos

El escultor vasco Eduardo Chillida (1924-2002) eligió el hormigón para muchas de sus obras emblemáticas… y gigantescas, como este *Elogio de horizonte* (1989, abajo), que mira al mar desde el cerro de Santa Catalina, en la población asturiana de Gijón. El hormigón es la roca moderna; es el resultante de la mezcla de cemento con arena y grava, y ya era utilizada por los romanos. Por el contrario, el autor del Cristo Redentor del cerro de Corcovado, que tutela la ciudad de Río de Janeiro y ha sido nombrada como una de las siete maravillas del mundo moderno, prefirió el granito: se trata del escultor francés Paul Landowski, que la empezó en 1921 y la finalizó una década más tarde. Mide 38 m incluyendo el pedestal y pesa más de 1.000 toneladas.



Islandia

Situada encima mismo de la dorsal mesoatlántica, donde la actividad volcánica nunca cesa, la isla más septentrional de Europa es hija por igual de los hielos y del volcán. La tierra más joven del continente es un mundo sin parangón donde el hombre vive casi asomado a las entrañas del planeta.



Islandia es una plataforma basáltica de 3 km de espesor que empezó a formarse en el Cenozoico. Sus rocas más antiguas tienen 15 millones de años y las más modernas, 8, y su relieve está formado por cientos de conos volcánicos que culminan en el Öræfajökull, a 2.119 m de altitud. En sus 103.125 km^2 de superficie, la isla concentra todo tipo de actividades volcánicas: géiseres (arriba, el Strokkur en plena erupción), fumarolas, campos de lava y de ceniza y moles de piedra pómez. Los hielos cubren casi un 13 % de la isla, y los glaciares forman enormes mesetas; entre todos destaca el Vatnajökull, de 8.100 km^2 de extensión (a la izquierda, el humo de un volcán a punto de estallar bajo los hielos).



En blanco y negro

Skatafell es el primer parque nacional de Islandia y su encanto reside en la armoniosa convivencia de la blanca cobertura de los glaciares y el color casi negro de las columnas de basalto, que adquieren todo su esplendor en la región de Svartifoss (en la fotografía). Con 3,5 millones de años de antigüedad, los basaltos forman verdaderos acantilados por los cuales, en primavera, el deshielo se resuelve en ríos, saltos de agua y cataratas que componen bellísimos paisajes.

Minerales

